

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-003248

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

C23C 4/08

B32B 15/01

B32B 15/18

B32B 15/20

C23C 4/18

H05K 9/00

(21)Application number : 2001-191597

(71)Applicant : SAWAKI KOGYO:KK

(22)Date of filing : 25.06.2001

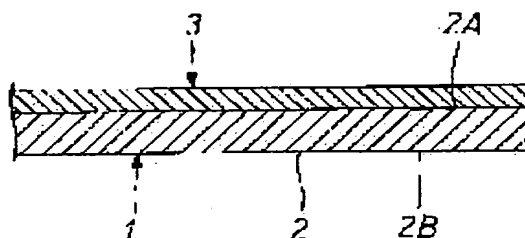
(72)Inventor : SUGA HIDEKAZU

## (54) SPRAYED METAL LAYER COATED SHEET

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To synergistically exhibit the effects produced by the attributes of copper and those of zinc, such as antibacterial effect, deodorizing effect and electromagnetic wave shielding effect, by using a copper-zinc pseudoalloy layer in which copper particles and zinc particles are dispersed nearly uniformly.

SOLUTION: Woven or nonwoven fabric, synthetic resin material, leather cloth, plywood, etc., can be used as a sheet material 2 constituting the sprayed metal coated sheet 1. The copper-zinc pseudoalloy layer 3 of about 40-60  $\mu\text{m}$  film thickness is deposited on one side face 2A of the sheet material 2 by using a low-pressure arc spraying machine. The copper particles and zinc particles are dispersed nearly uniformly in the pseudoalloy layer 3 and allowed to adhere to the sheet material 2 as if they cut into the inner part of the surface layer of the sheet material 2 to make the pseudoalloy layer 3 integrated with the sheet material 2. Moreover, the sheet can be constituted in such a way that the top surface of the copper-zinc pseudoalloy layer 3 is coated with a sprayed metal layer of iron.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-3248

(P2003-3248A)

(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)	
C 2 3 C	4/08	C 2 3 C	4/08	4 F 1 0 0
B 3 2 B	15/01	B 3 2 B	15/01	H 4 K 0 3 1
	15/18		15/18	5 E 3 2 1
	15/20		15/20	
C 2 3 C	4/18	C 2 3 C	4/18	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-191597(P2001-191597)

(22) 出願日 平成13年6月25日(2001.6.25)

(71) 出願人 501254081

株式会社澤木工業

北海道札幌市北区屯田5条9丁目1番36号

(72) 発明者 須賀 英和

札幌市北区屯田5条9丁目1番36号 株式会社澤木工業内

(74) 代理人 100082234

弁理士 中村 直樹

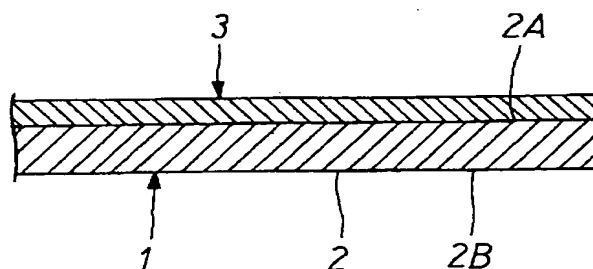
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属溶射層被覆シート

(57) 【要約】

【課題】 銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層により、除菌、防臭および電磁波シールドといった銅の属性と亜鉛の属性による夫々の効果を相乗的に発揮することができる。

【解決手段】 金属溶射層被覆シート1を構成するシート材2には、織布、不織布、合成樹脂材、レザークロス、合板等を用いることができる。シート材2の一側面2Aに減圧アーク溶射機により膜厚が約40~60μmの銅・亜鉛擬似合金層3を形成する。銅・亜鉛擬似合金層3は銅微粒子と亜鉛微粒子が略均等に分散し、かつシート材2の表層内部にまで恰も食い込んだ状態で被着することにより、シート材2と一体化している。また、銅・亜鉛擬似合金層3の上面を鉄溶射金属層で被覆する構成にすることもできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート材の一側面に向けて銅と亜鉛を一体に溶射することにより、該シート材に銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層を形成したことを特徴とする金属溶射層被覆シート。

【請求項2】 前記銅・亜鉛擬似合金層は、銅を46～50重量%、亜鉛を54～50重量%の割合で形成してあることを特徴とする請求項1記載の金属溶射層被覆シート。

【請求項3】 前記銅・亜鉛擬似合金層の上に鉄溶射金属層を形成し、該鉄溶射金属層の外面を防錆膜で被覆してあることを特徴とする請求項1記載の金属溶射層被覆シート。

【請求項4】 前記防錆膜は、銅と亜鉛を一体に溶射することにより、銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層である請求項3記載の金属溶射層被覆シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、抗菌材、防臭材として、或は磁気遮蔽材として用いて好適な金属溶射層被覆シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属の溶射技術の発達に伴って金属の常温溶射が可能になったことから、銅、アルミニウム、亜鉛、鉛、スズ等の低熔点金属を種々の素材の表面に溶射して素材に新たな機能を付与することが行われている。例えば、特開昭60-18340号公報には、有機無機繊維の織布又は不織布を素材とし、この素材上に金属溶射層を形成した導電性シートを電磁シールド材に使用する技術、特開昭62-244626号公報には、紙筒の内周面および外周面のうち少なくとも一方に、溶射金属層が形成されている紙製複合筒とし、金属層にピンホールやクラック等が発生しにくいと共に、金属層が剥れにくく、また耐水湿性、気密性及び強度性を高めた技術が開示されている。更に、特公平1-61041号公報には、靴の中敷台の表面に亜鉛又はアルミニウムを常温溶射装置による金属溶射層が形成されており、その上面にさらに常温溶射装置による銅の溶射層が形成され、該銅溶射層の上面に適宜のカバー布が重ねられて成る銅イオン発生層を持つ靴の中敷、が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術は素材の上に溶射金属層を形成することにより金属の属性を発揮させるものであるが、いずれの技術における溶射金属層も低熔点金属又は低熔点金属合金の1種を溶射して形成したものであるため、溶射金属層から得られる効果も限られたものであった。

【0004】本発明は上述した諸欠点に鑑みなされたもので、銅と亜鉛が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層

を形成することにより、銅の属性と亜鉛の属性による夫々の効果を発揮することができる金属溶射層被覆シート、及び銅・亜鉛擬似合金層の上に鉄溶射層を形成することにより従来技術と比較して格段に優れた電磁波シールド効果を発揮することができる金属溶射層被覆シートを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために構成された本発明の手段は、シート材の一側面に向けて銅と亜鉛を一体に溶射することにより、該シート材に銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層を形成したことにある。

【0006】そして、前記銅・亜鉛擬似合金層は、銅を46～50重量%、亜鉛を54～50重量%の割合で形成するとよい。

【0007】また、前記銅・亜鉛擬似合金層の上に鉄を溶射することにより鉄溶射金属層を形成し、該鉄溶射金属層の外面を防錆膜で被覆した構成にするとよい。

【0008】そして、前記防錆膜は、銅と亜鉛を一体に溶射することにより、銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層にするとよい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳述する。図において、1は金属溶射層被覆シート、2は該金属溶射層被覆シート1を構成するシート材で、該シート材2には織布、不織布或は皮革、合成樹脂材、レザークロス、合板等を用いることができ、種々の用途例えばカーテン、靴の中敷、汗取りバット、建築用材料等に応じて使用素材は選択することができる。

【0010】3は前記シート材2の一側面2Aに減圧アーク溶射機イにより形成した銅・亜鉛擬似合金層を示す。該銅・亜鉛擬似合金層3は膜厚を約40～60 $\mu$ mに形成したもので、図3及び図4のX線回折に示すように銅微粒子4A、4A、・・・と亜鉛微粒子5A、5A、・・・が略均等に分散した状態になっている。なお、図3において、白く表われる点が銅微粒子4Aであり、図4において白く表われる点が亜鉛微粒子5Aである。そして、銅微粒子4Aと亜鉛微粒子5Aはシート材2の表層内部にまで恰も食い込んだ状態で被着することにより、銅・亜鉛擬似合金層3はシート材2と一体化した状態に形成されている。また、減圧アーク溶射機イは公知のものであるのでその詳細は省略するが、アーク放電により銅線材4と亜鉛線材5を同時に熔融し、この熔融により微粒化した銅と亜鉛を噴射エアーの気流により噴射することから、溶射面の温度も40～45℃と低いのでシート材2を痛めることがない。

【0011】上述した銅・亜鉛擬似合金層3をシート材2の一側面1Aに形成する場合を説明すると、シート材2の一側面2Aに対して約30cmの間隔を置いて減圧アーク溶射機イを配置し、該減圧アーク溶射機イにより

銅線材4及び亜鉛線材5を溶融してシート材2に向けて一体に噴射する。本実施の形態においては純度が共に99,9%以上で、融点が1,083℃の銅線材4と、融点が419℃の亜鉛線材5を用いている。

【0012】本実施の形態に係る金属溶射層被覆シート1によれば、銅と亜鉛を一体に溶射した銅・亜鉛溶射金属層3を形成したから、銅単体や亜鉛単体を溶射して形成した抗菌シートと比較して、抗菌できる菌の範囲を拡大することになり抗菌効果に優れている。また、銅微粒子4Aに亜鉛微粒子5Aが渾然一体になっている銅・亜鉛溶射金属層3は、銅単体を溶射して形成したシートと比較して腐食しにくいという優れた効果を得ることができる。これは、銅と亜鉛の電位に差があり、銅と亜鉛が一体化することにより銅の電位が低下するためである。

【0013】また、銅単体を溶射して形成したシートと比較して、銅微粒子4Aに亜鉛微粒子5Aが渾然一体になっている本実施の形態の金属溶射層被覆シート1は抗菌及び防臭効果に優れているばかりでなく柔軟性が付与されるから、例えば靴の中敷に使用した場合にも履き心地が損なわれることがないし、カーテン地として使用した場合にもカーテンとしての柔らかさを持つことができる。

【0014】なお、本実施の形態では、シート材2の側面2Aに銅と亜鉛が一体化した略均一な膜厚の銅・亜鉛溶射金属層3を形成したが、シートの用途に応じてシート材2の他側面2Bにも側面2Aと同様に銅・亜鉛溶射金属層3を形成してもよいものである。

【0015】次に、図5は第2の実施の形態に係る金属溶射層被覆シートを示す。なお、前述した第1の実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付して援用し、その説明を省略する。本実施の形態に係る金属溶射層被覆シート11の特徴は、シート材2の側面2Aに形成した銅・亜鉛擬似合金層3の外周3Aに鉄溶射金属層12を形成し、更に該鉄溶射金属層12の外周12Aを銅・亜鉛擬似合金層13で被覆したことにある。該鉄溶射金属層12は電磁波をシールドするためのものであり、減圧アーク溶射機により約40～60μmの膜厚に形成してある。

【0016】また、鉄溶射金属層12の上面12Aに形成されて被覆する銅・亜鉛擬似合金層13は鉄溶射金属層12の発錆を防止するものであるが、電磁波シールド作用を有していることから鉄溶射金属層12と相まって電磁波をシールドするのに用いてより有効である。そして、銅・亜鉛擬似合金層13は第1の実施の形態におけるのと同様に減圧アーク溶射機により約40～60μmの膜厚に形成してある。

【0017】本実施の形態に係る金属溶射層被覆シート11は上述の構成からなっており、その使用法は従来の電磁波シールド用のカーテン、或は壁紙、壁材といった建築材料等と特段異なるところはない。しかし、電磁

波に関して、2KHz～400KHzの極低周波域、5Hz～2KHzの超低周波域といった低周波域は、従来の亜鉛やアルミニウムを溶射したシートではシールド作用は殆ど働かないが、鉄溶射金属層12が確実にシールドし、高周波域は銅・亜鉛擬似合金層13が夫々シールドすることから幅広い周波数域の電磁波をシールドするという優れた作用を発揮できる。

【0018】また、図6から理解できるように、厚さ約3,2mmの鋼板による電磁波シールド効果（一点鎖線口で示す。）に対して、金属溶射層被覆シート11による電磁波シールド効果（実線ハで示す。）は略同一の値を示している。従って、鋼板を用いて電磁波をシールドする方法と比較して、シールド効果は略同様でありながら数段軽量で取り扱い性に優れ、また低価格なシートとして用いることができる。

【0019】なお、本実施の形態では、シート材2の側面2Aに銅・亜鉛擬似合金層3、鉄溶射金属層12及び銅・亜鉛擬似合金層13を形成したが、シート材2の他側面2Bにも同様に形成してもよいことは勿論である。

【0020】また、鉄溶射金属層12の被覆に銅・亜鉛擬似合金層13を用いたのは、鉄溶射金属層12の発錆防止を主たる目的とし、更に電磁波シールド作用を働かすことを意図するものであるから、電磁波のシールドが必要ない場合には、銅・亜鉛擬似合金層13に替えて防錆塗料を用いてもよいものである。

【0021】

【発明の効果】本発明は以上詳述した如く構成したから、下記の諸効果を奏する。

(1) 請求項1に係る本発明によれば、シート材の側面に銅と亜鉛を一体に溶射することにより銅微粒子と亜鉛微粒子が略均一に分散した銅・亜鉛擬似合金層を形成したから、銅単体又は亜鉛単体を溶射して形成した金属溶射層被覆シートと比較して、抗菌及び防臭の適用範囲を拡大できるし、電磁波シールドの効果を高めることができ、しかも銅の腐食を防止することができる。

(2) 銅・亜鉛擬似合金層は、銅が46～50重量%、亜鉛が54～50重量%の割合で形成することにより、銅と亜鉛が夫々有する抗菌、防臭及び電磁波シールドの作用を相乗的に発揮することができる。

(3) 金属溶射層被覆シートは銅微粒子に亜鉛微粒子を略均一に分散した組成にしたから、抗菌、防臭及び電磁波シールドの効果を高めながら柔軟性を持たせることができる。従って、例えば靴の中敷やカーテン等を柔軟性のあるものにすることができるのであって、使い勝手に優れた品質にすることができる。

(4) 請求項3に係る本発明によれば、銅・亜鉛擬似合金層の上に鉄を溶射することにより鉄溶射金属層を形成する構成にしたから、鋼板を用いてシールドする方法と比較して遙かに軽量で、取り扱いが容易であり、しかも

略同様の電磁波シールド効果を得ることができる。

(5) 防錆膜は、銅と亜鉛を一体に溶射して形成した銅・亜鉛擬似合金層にすることにより、鉄溶射金属層の発錆を確実に防止すると共に電磁波シールド効果を更に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1乃至図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は金属溶射層被覆シートの部分断面図である。

【図2】金属溶射層被覆シートの成形方法を示す説明図である。

【図3】金属溶射層被覆シートにおける銅微粒子の溶着状態を示すX線回析拡大写真をプロットして表わした説明図である。

【図4】金属溶射層被覆シートにおける亜鉛微粒子の溶着状態を示すX線回析拡大写真をプロットして表わした

説明図である。

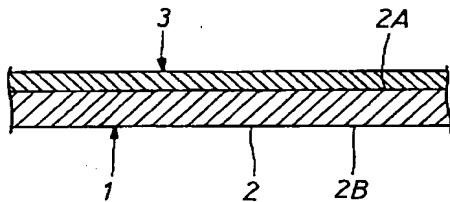
【図5】図5及び図6は第2の実施の形態に係り、図5は金属溶射層被覆シートの部分断面図である。

【図6】金属溶射層被覆シートの電磁波シールド効果を示す測定グラフである。

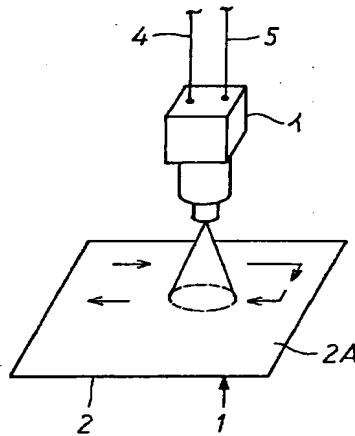
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 2  | シート材      |
| 2A | 一側面       |
| 3  | 銅・亜鉛擬似合金層 |
| 4  | 銅線材       |
| 4A | 銅微粒子      |
| 5  | 亜鉛線材      |
| 5A | 亜鉛微粒子     |
| 12 | 鉄溶射金属層    |
| 13 | 防錆膜       |

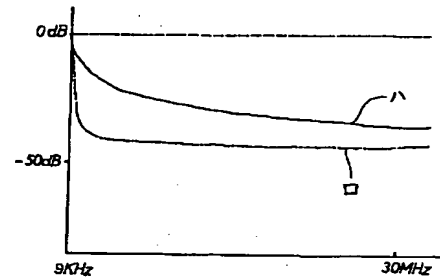
【図1】



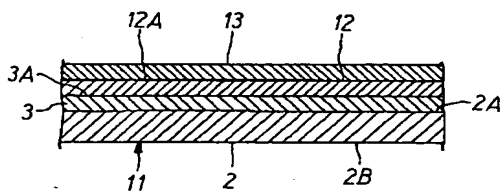
【図2】



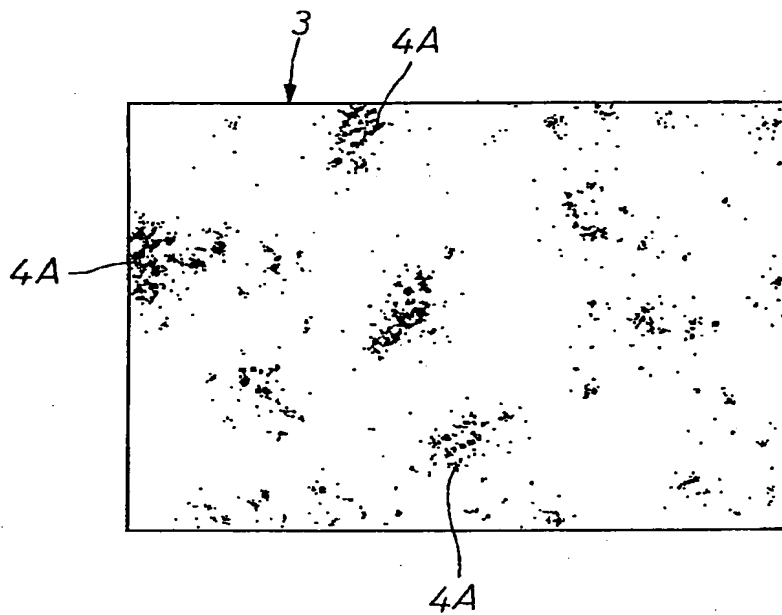
【図6】



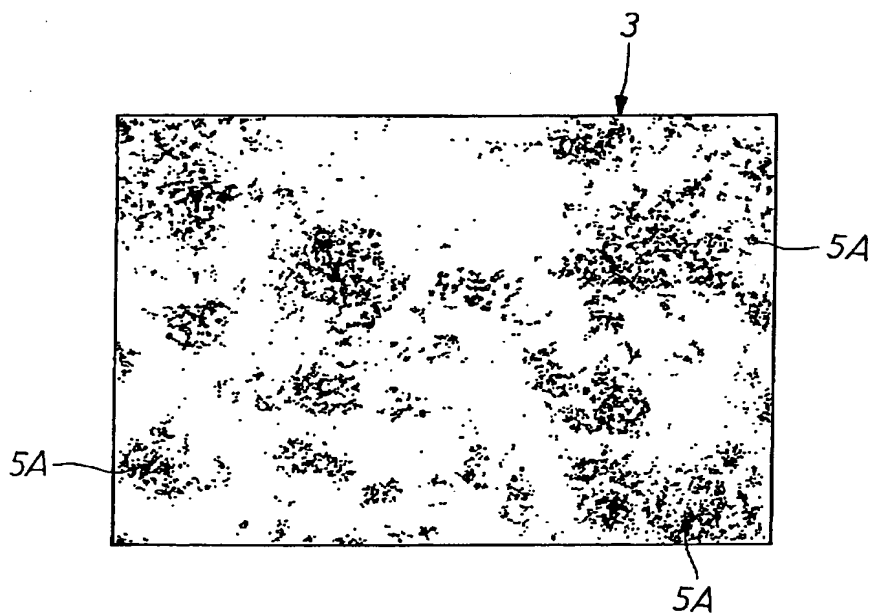
【図5】



【図3】



【図4】



REST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(51)Int.Cl.7

識別記号

F I

ターコード (参考)

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

H  
W

Fターム(参考) 4F100 AB02C AB17B AB17D AB18B  
AB18D AB31B AB31D AS00  
AT00A BA02 BA03 BA04  
BA07 BA10A BA10B BA10C  
BA10D DG11 DG15 EH56B  
EH56C EH56D JB02D JC00  
JD08 YY00B  
4K031 AA06 AA08 AB02 AB03 AB11  
CA02 CB07 CB08 CB12 CB21  
CB31 CB35 FA05  
5E321 BB23 BB25 BB44 GG05